

Press release**Universität Augsburg****Klaus P. Prem**

06/27/2006

<http://idw-online.de/en/news165761>Research results
Mathematics, Physics / astronomy, Sport science
transregional, national**Unhaltbarer Freistoß aus 4,8 mm: Mit Mikrofluidik zum Torerfolg**

Augsburger Physiker präsentieren das kleinste Fußballfeld der Welt, auf dem auch tatsächlich gespielt wird. ----- Exakt so, wie der Ball 1997 bei Roberto Carlos' legendärem Freistoß aus einer Distanz von 32 Metern im leichten Bogen an der gegnerischen Abwehrmauer vorbei ins Tor der Franzosen donnerte, landet auch auf dem wohl kleinsten Fußballfeld der Welt, auf dem tatsächlich gespielt werden kann, der Ball unhaltbar im Kasten. Der kleine Unterschied: Auf dem am Augsburger Lehrstuhl für Experimentalphysik I (Prof. Dr. Achim Wixforth) entwickelten Fußballfeld - einem Chip - ist der Ball ein blaues Mikrotropfenchen mit einem Volumen von 7 Milliardstel Litern Wasser, und die Tordistanz beträgt 4,8 Millimeter.

Hinter beiden Freistößen steckt ausgefeilte Technik, im einen Fall Balltechnik, im anderen Mikrofluidik. Mikrofluidik beschäftigt sich mit der Bewegung von kleinen Flüssigkeitsmengen. Diese Technologie wird von den Augsburger Forschern für mikrobiologische Experimente eingesetzt, im Bereich der Life-Sciences wird sie durch die Firma Advalytix vermarktet.

Thomas Frommelt, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl Wixforth, hat jetzt auch die sportlichen Potentiale der Mikrofluidik entdeckt und diese dann auch gleich in das kleinste beispielbare Fußballfeld der Welt umgesetzt: Es handelt sich dabei um einen mittels optischer Lithographie hergestellten Chip, wie man ihn in ähnlicher Form auch als konventionellen PC-Mikroprozessor kennt. Spezielle Spritzen ermöglichen es, diesen Chip mit dem Mikrotropfen - dem "Ball" - zu befüllen. Mit einem Interdigitaltransducer (IDT), wie er in jedem Handy oder Videorekorder eingesetzt wird, werden auf der Chip-Oberfläche dann gezielt kleine Erdbebenwellen erzeugt. Sie rufen in dem auf 4,8 Millimeter Tordistanz zum Freistoß bereitliegenden 7 Milliardstel Liter-Tropfen genau diejenigen Strömungen hervor, die den Tropfen auf der von Roberto Carlos' Freistoß vorgezeichneten Bahn ins Tor manövrieren.

Videos vom Spielbetrieb in der Mikrofluidik-Fußball-Arena des Augsburger Lehrstuhls für Experimentalphysik I und - zum Vergleich vom echten Roberto Carlos-Freistoß aus dem Jahr 1997 - stehen auf <http://www.physik.uni-augsburg.de/~frommeth/> zur Verfügung.

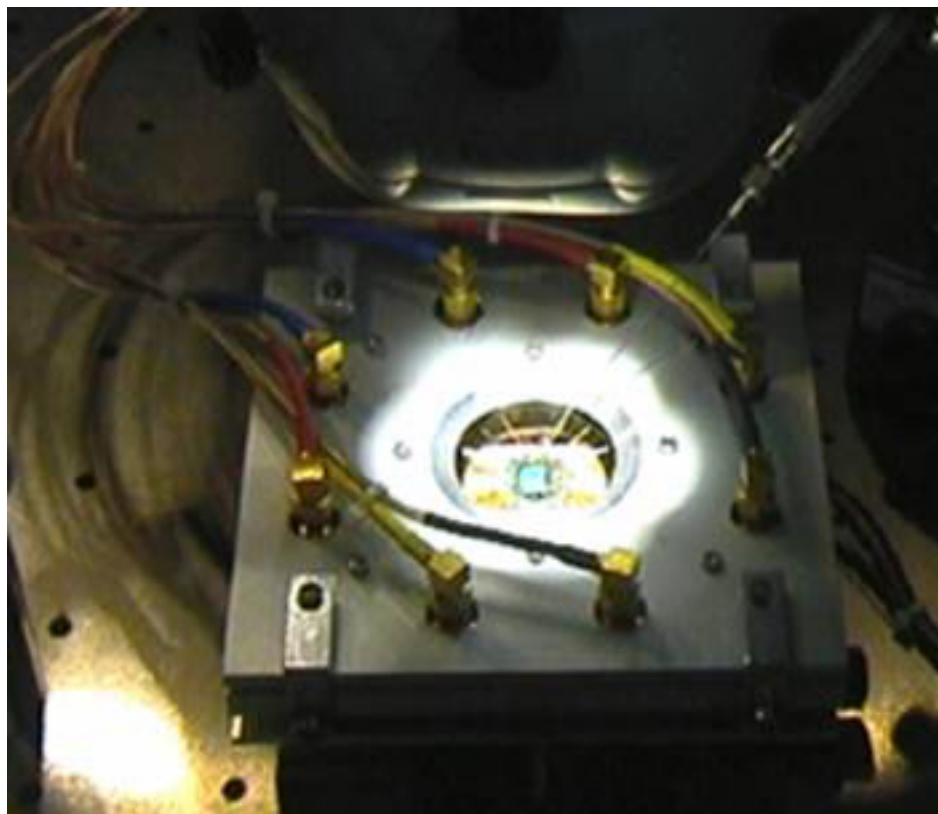
KONTAKT UND WEITERE INFORMATIONEN:

Thomas Frommelt
Lehrstuhl für Experimentalphysik I
Universität Augsburg
86135 Augsburg
Telefon 0821/598-3329 oder -3303
thomas.frommelt@physik.uni-augsburg.de

URL for press release: <http://www.physik.uni-augsburg.de/~frommeth/>



Der Freistoß im Original (unten) und auf dem Chip (oben).



Aus Chip und Probenhalter wurde die Augsburger "EP1 Mikrofluidik Fußball-Arena", in der das Mikroskop für's Flutlicht sorgt.